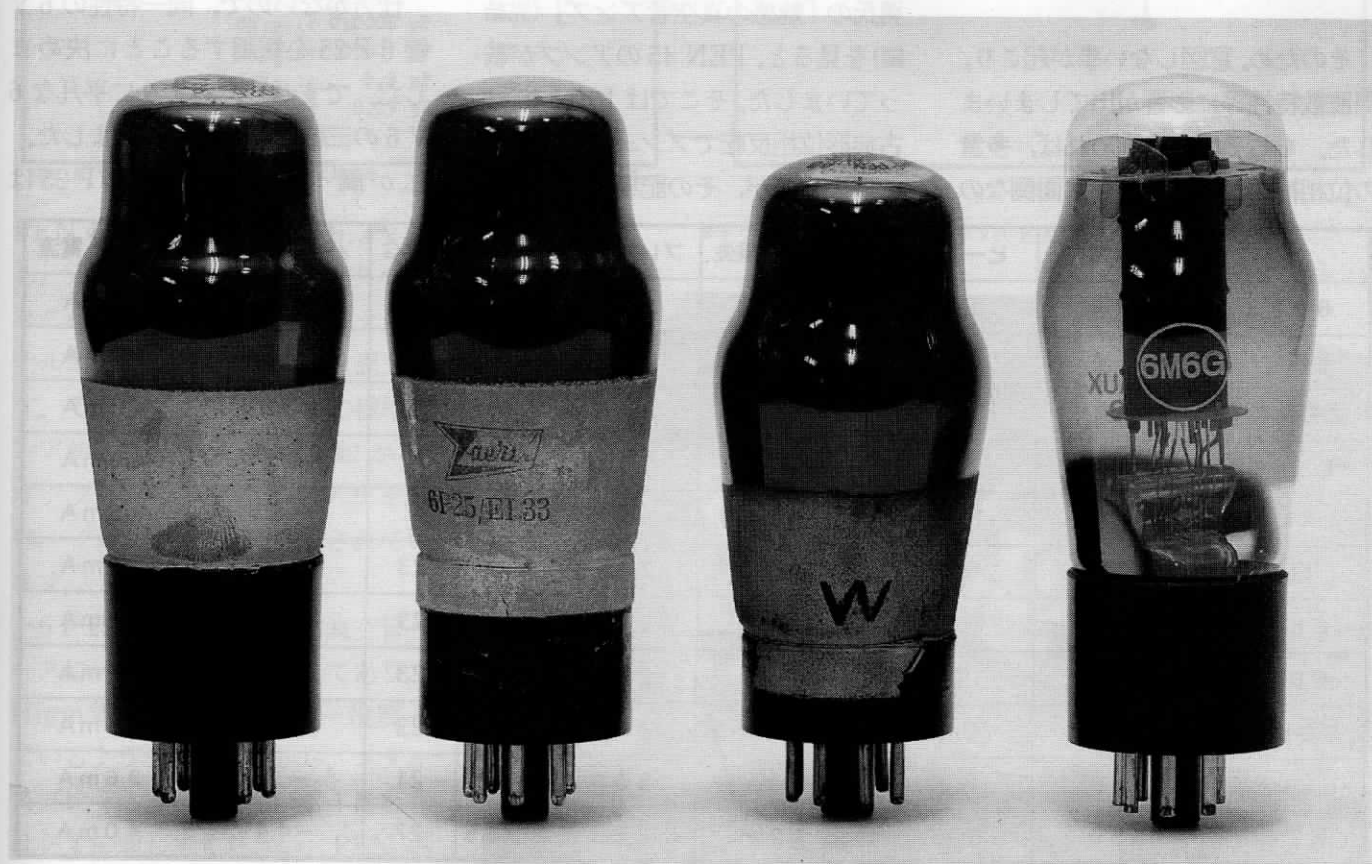
6P25 3結シングル・アンプを作る

隠れた銘球を探すのも管球ファンの楽しみ

長島　勝

今回は6P25を三結にしてシングル・アンプを作りました．当初，今回の出力トランスPMF-10 WSと6V6で，スーパーKNFBアンプを作ろうとしていましたが，しかし，PMF-10 WSとスーパーKNFBはあまり相性が良くありません．スーパーKNFBはトランスの使い方が変則的です．5kΩを電源につなぎ，7kΩを交流的にカソードにつなぎ，B電源側をプレートにつないでいます．そのうえカソードNFBとはいえ，6V6の場合だとカソード負帰還量が15dBにも及びます．

●左から MAZDA 6P25, Zaerix 6P25/EL33, MAZDA PEN 45, VISSEAUX RADIO 6M6G.

6P25

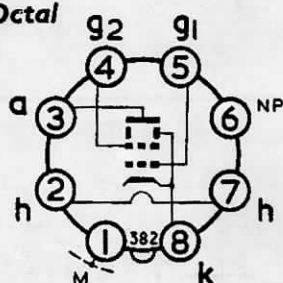
Beam Tetrode
Audio Output
6·3V, 1·1A Heater

Rating

$p_{a(max)}$	10	W

Typical Operation

V_a	258	V
V_{g2}	258	V
I_a	40	mA
I_{g2}	8	mA
R_a	5·1	kΩ
R_k	180	Ω
g_m	8·8	mA/V
P_{out}	4·6	W

Int. Octal

● MAZDA 6 P 25の規格とピン接続

●フロント・パネルを外してハンダ付けをできるようにした. 手前は EBF 80.

そのため，意図しない事が起こり，周波数特性等に影響が出てしまいました．もしそのまま進めれば，多量の位相補正が必要になり，面倒なので諦めました．しかしケースにもう穴も開けてあり，出力トランスや電源トランスにも野口 PMC-100が取り付けてありますので，大規模に構成を替えることが出来ません．

PEN 45を使うか?!

そこでなにかないかと思い，浅野勇氏の「魅惑の真空管アンプ」(完結編)を見ると，PEN 45のアンプが載っていました．そこでは PEN 45は古典形位相反転でプシュプルになっていましたが，その記事の中で三結シングルの動作例が載っているとともにこんな殺し文句が……．(トライオード接続の特性が RCA 古典名球 45にも共通するところがあり)と．それを読んで PEN 45を使用したいと思いましたが，しかしこのトランスには 4 Vのヒータ・タップは出ていません．

仕方がないので，同一特性の 6 V管 6 P 25を採用することに決めました．ですから，あまりに平凡な 6 V 6の三結にならずに済みました．私が調べた限りでは，6 P 25は

	ヒータ電圧	ヒータ電流	プレート損失	プレート電圧	gm	μSG	バイアス電圧	プレート電流
6 P 2 5	6.3 V	1.1 A	1 0 W	2 5 0 V	8.8	17.5	−8.5 V	4 0 mA
6 P 2 6	6.3 V	0.6 A	1 0 W	2 5 0 V	8.8	17.5	−8.5 V	4 0 mA
P E N 4 5	4 V	1.75 A	9 W	2 5 0 V	9		−8.5 V	4 0 mA
P E N 4 5 DD	4 V	2 A	9 W	2 5 0 V	9		−8.5 V	4 0 mA
A L 4	4 V	1.75 A	9 W	2 5 0 V	9.5		− 6 V	3 6 mA
EL 3	6.3 V	0.9 A	9 W	2 5 0 V	9	23	− 6 V	3 6 mA
E L 3 3	6.3 V	0.9 A	9 W	2 5 0 V	9	23	− 6 V	3 6 mA
E B L 1	6.3 V	1.18 A	9 W	2 5 0 V	9	23	− 6 V	3 6 mA
E B L 2 1	6.3 V	0.8 A	1 1 W	3 0 0 V	9	23	− 6 V	3 6 mA
E C L 8 6	6.3 V	0.7 A	9 W	3 0 0 V	10	21	− 7 V	3 6 mA
K T 6 1	6.3 V	0.95 A	1 0 W	2 7 5 V	10.5	27	−4.4 V	4 0 mA

● 6 P 25とその仲間の各種データ比較.

● 6P25シングル3結パワー・アンプ全回路図.

●リア・パネルの入出力端子

プを240Vにすると50V近く電圧が上がってしまう為，このままとしました.

電源回路は，いつものようにアース側にもACラインからのノイズ低減のために小型チョークを入れてあります．ローコストにしたい場合は10Ω位の抵抗に変更してください．出力段の電源は共通ですが，前段の電源は左右別々にデカップリングしてあります.

電気特性について

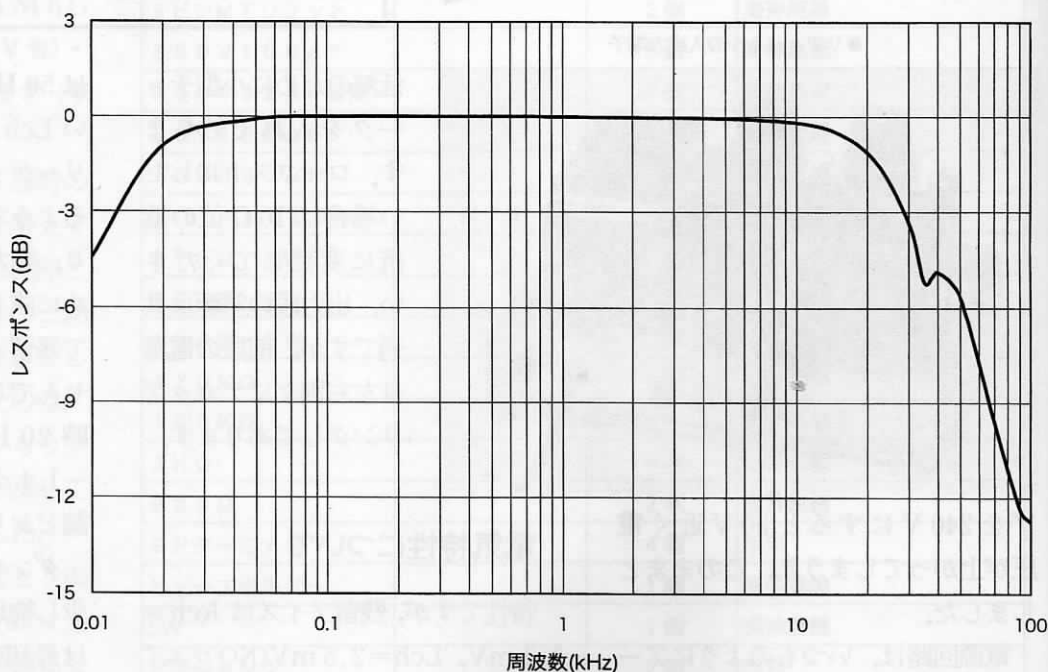
特性ですが，残留ノイズはRch=1.1mV，Lch=2.5mV(NOウエイト)になりましたが，ノイズの主成分は50Hzなのと，電源トランスに近いLchが悪いので，電源トランスのリーケージ・フラックスを拾っているようです．ゲインは18.6dBになり，最大出力は1.36Wと少し少なめに成りました．歪率は最低0.42%で残留ノイズの為か，下がりきりませんでした．周波数特性は125mW時20Hzで−0.9dB，20KHz −1.1dBとかまぼこ方で40万理論どおりといっても良いでしょう.

ダンピング・ファクタは1.39で少し物足りません．クロストロークは最初変な値が出ました．100Hzで49.4dB・1KHzで34.4dB・10

●雑音ひずみ率特性

KHzにいたっては15.4dBしか取れていません．電源回路は前段ではチャンネルごとに別れていますし，シングル・アンプでは低域になるに従い，クロストロークが悪くなるのが普通です．シャーシの中をのぞいてみるとLchの入力がRchの6P25プレート（3番ピン）と約1cmしか離れていませんでした．早急にLchの入力をフロントパネル側に変更しました．

そこで，もう一度チャネル・セパレーションを測りなおすと100Hzで51.4dB・1KHzで51.4dB・10KHzにいたっては46.9dBに改善されました．トランスについてお断りしておかなければならないことが在ります．ここで使ったPMF-10WSとPMC-100は5年以上前に購入したものです．

現にPMC-100は現在，電磁シールド付に改良されていてこのまま作ってももっとローノイズに出来上がると思います．いつものトランス類と違い，ノグチPMF-10Sは無帰還又は低帰還で使うことを目的に製作されているように思えました．またこの大きさで100mAまでの電流が流せるのは良いと思いますが，そのためにギャップが大きくなってリケージ・フラックスを余計拾い易くなっているように思えます．反省はケースが小さすぎたため電磁誘導ノイズやクロストロークに問題が出てしまいました．

音はどうか？

音質ですが，6P25は電蓄の音と言えばいいのでしょうか，決してHIFIでは在りませんが，癒される感じがし，聴きやすい音に感じられました．スーパーKNFBがモダンならば，このアンプはクラシックとでもいえば良いのでしょうか？ 次に6M6G（EL33）を挿してみました．全体に音が明るくなり，繊細さも加わります，ただし低域が少し軽くなるようで，全体的に高いほうへ移動した感じです．

計測機器は，パナソニックVP-7720A（オーディオアナライザ），日立V-552（オシロスコープ），他を用いました．

●周波数特性